



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

INSO

3896

1st Revision

2020

Identical with
ISO 5506:2018

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۳۸۹۶

تجدیدنظر اول

۱۳۹۸

فرآوردهای دانه سویا - اندازه‌گیری
فعالیت اوره آز

Soya bean products — Determination of
urease activity

ICS: 67.200.20

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران - ایران

تلفن: ۸۸۸۷۹۴۶۱-۵

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج - ایران

تلفن: (۰۲۶) ۳۲۸۰۶۰۳۱-۸

دورنگار: (۰۲۶) ۳۲۸۰۸۱۱۴

رایانمۀ: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No. 2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.gov.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

بهنام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرفکنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکترونیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرگانی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسائل سنجش، سازمان ملی استاندارد این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاه، واسنجی وسائل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبهای و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical technical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
«فرآوردهای دانه سویا- اندازه گیری فعالیت اوره آز»

سمت و/یا محل اشتغال

رئیس:

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قوچان

هجری، زهرا

(دکتری تخصصی مهندسی شیمی- صنایع غذایی)

دبیر:

اداره کل استاندارد استان خراسان شمالی

رشید، حامد

(کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی- تکنولوژی صنایع غذایی)

اعضا: (اسمی به ترتیب حروف الفبا)

اداره کل استاندارد استان خراسان شمالی

اختری، ندا

(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی- صنایع غذایی)

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی استان خراسان شمالی- معاونت غذا و دارو

اسماعیلی، مریم

(کارشناسی ارشد شیمی آلی)

سازمان صنعت، معدن و تجارت استان خراسان شمالی-
انجمن حمایت از مصرف کنندگان و تولید کنندگان

بهمنی محمود، ابراهیم

(کارشناسی ارشد مدیریت دولتی)

عضو مستقل

زارع، غزال

(کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی- تکنولوژی صنایع غذایی)

اداره کل استاندارد استان خراسان شمالی

زهدی، صغیری

(کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی- میکروبیولوژی صنایع غذایی)

عضو مستقل

سردرودیان، مریم

(دکتری تخصصی مهندسی علوم و صنایع غذایی)

اداره کل استاندارد استان خراسان جنوبی

شخمگر، محسن

(دکتری تخصصی مهندسی کشاورزی- زراعت)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سمت و / یا محل اشتغال

کریمی، نسرین
(کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی- علوم و صنایع غذایی)

شرکت تولیدی قاین سرشک (سهامی خاص)

مرادی مقدم، فریده

(کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی- اصلاح نباتات)

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی استان
خراسان شمالی- معاونت غذا و دارو

نصرتی، فراز

(کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی- علوم و صنایع غذایی)

ویراستار:

اداره کل استاندارد استان گلستان

مسیبی، مهدیس

(دکتری تخصصی مهندسی علوم و صنایع غذایی)

فهرست مندرجات

صفحة	عنوان
ز	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ اصول آزمون
۲	۵ مواد/ یا واکنشگرها
۲	۶ وسایل
۳	۷ نمونه‌برداری
۳	۸ آماده سازی نمونه
۳	۹ روش انجام آزمون
۴	۱۰ بیان نتایج
۵	۱۱ گزارش آزمون
۶	کتابنامه

پیش‌گفتار

استاندارد « فرآورده‌های دانه سویا- اندازه گیری فعالیت اوره‌آز » که نخستین بار در سال ۱۳۷۵ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی/ منطقه‌ای به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ برای نخستین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یک هزار و هفتصد و چهل و پنجمین اجلاسیه کمیته ملی استاندارد خوراک و فرآورده‌های کشاورزی مورخ ۱۳۹۸/۱۱/۲۹ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۹۶: سال ۱۳۷۵ می‌شود.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی است و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی مزبور است:

ISO 5506: 2018, Soya bean products — Determination of urease activity

فرآوردهای دانه سویا- اندازه گیری فعالیت اوره آز

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش اندازه گیری فعالیت اوره آز در فرآوردهای لوبيای سویا است. با این روش، پخت ناکافی فرآوردهای لوبيای سویا مشخص می شود.

این روش در مورد فرآوردهایی که فعالیت اوره آز آنها، طبق شرایط مشخص شده در این استاندارد، کمتر از یک میلی گرم ازت در هر گرم از فرآورده باشد، کاربرد دارد. در مورد فرآوردهایی که فعالیت اوره آز در آنها بیشتر از یک میلی گرم ازت در هر گرم باشد، در صورت کاهش جرم آزمونه، می توان این روش را به کار برد.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه های بعدی برای این استاندارد الزام آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 ISO 5500, Oilseed residues — Sampling

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۳۳۱: سال ۱۳۹۳، کنجاله دانه های روغنی- نمونه برداری، با استفاده از استاندارد ISO 5500:1984 تدوین شده است.

2-2 ISO 5502, Oilseed residues — Preparation of test samples

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۴۳۶۰: سال ۱۳۷۷، آماده سازی آزمایه در کنجاله دانه های روغنی، با استفاده از استاندارد ISO 5502:1992 تدوین شده است.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاح و تعریف زیر به کار می رود^۱

۱ - اصطلاحات و تعاریف به کار رفته در استانداردهای ISO و IEC در وبگاه های www.electropedia.org/ و www.iso.org/obp قابل دسترس است.

۱-۳

فعالیت اوره آز

urease activity

مقدار ازت آمونیاکی که در هر دقیقه طبق شرایط مشخص شده در این استاندارد، آزاد و بر حسب میلی گرم ازت در هر گرم فرآورده بیان می شود.

۴ اصول آزمون

آزمونه ساییده شده، با محلول بافره اوره مخلوط می شود. پس از نگهداری مخلوط حاصل به مدت ۳۰ دقیقه در دمای ۳۰ درجه سلسیوس، آمونیاک آزاد شده با محلول اسید کلریدریک اضافی خنثی می شود. مقدار اضافی اسید کلریدریک، با محلول استاندارد هیدروکسید سدیم سنجش می شود.

۵ مواد و یا واکنشگرهای

فقط از واکنشگرهای با خلوص تجزیه ای مشخص و آب مقطر یا آب با خلوص مشابه آب مقطر استفاده کنید.

۱-۱ محلول بافر اوره (pH ۶,۹ تا ۷,۰)

محلول بافر را با حل کردن ۴/۴۵ گرم دی سدیم هیدروژن فسفات دارای دو مولکول آب ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) و ۳/۴۰ گرم پتابسیم دی هیدروژن فسفات (KH_2PO_4) در آب و رساندن حجم مخلوط به یک لیتر تهیه کنید. در این محلول بافر، ۳۰ گرم اوره (NH_2CONH_2) را حل کنید. عمر نگهداری این محلول، یک ماه است.

۲-۱ اسید کلریدریک، ۱/۰ مول در لیتر

۳-۱ محلول حجم سنجی استاندارد هیدروکسید سدیم، ۱/۰ مول در لیتر

۶ وسایل

وسایل معمول آزمایشگاهی به ویژه:

۱-۱ الک، با اندازه چشمی ۲۰۰ میکرومتر

۲-۱ دستگاه برای عیارسنجی پتانسیومتری یا pH سنج حساس، با دقت ۰,۰۲ واحد pH همراه با بورت خودکار و همزن مغناطیسی

یادآوری - با استفاده از دستگاه تیتراسیون خودکار، نتایج قابل تکرار بیشتری بدست می آید.

۳-۶ بالن عیارسنجی

۴-۶ حمام آب، قابل تنظیم در دمای 30 ± 5 درجه سلسیوس

۵-۶ لوله‌های آزمایش، در سمباده‌ای به قطر ۱۸ میلی‌متر و طول ۱۵۰ میلی‌متر

۶-۶ پی‌پت ۱۰ میلی‌لیتری

۷-۶ آسیاب، قادر به ساییدن بدون ایجاد حرارت قابل توجه، برای مثال آسیاب توپی

۸-۶ زمان سنج (کرونومتر)

۹-۶ ترازوی آزمایشگاهی

۷ نمونه برداری

نمونه‌برداری، باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۳۳۱، کنجاله دانه‌های روغنی- نمونه برداری، انجام شود.

۸ آماده سازی نمونه

به استاندارد ملی ایران شماره ۴۳۶۰، آماده‌سازی آزمایه در کنجاله دانه‌های روغنی، مراجعه شود.
برای انجام آزمایش، ۱۰ گرم نمونه را، توسط آسیاب (طبق زیر بند ۷-۶)، بسایید، به‌طوری که ذرات آن به-
طور کامل از الک (طبق زیر بند ۱-۶) عبور کند.

۹ روش اجرای آزمون

۱-۹ آزمونه

حدود ۰/۲ گرم از آزمایه (طبق بند ۸) را به لوله آزمایش (طبق زیر بند ۵-۶) منتقل کنید.
برای نمونه‌هایی با فعالیت اوره‌آز بسیار بالا، آزمونه را، به ۰/۰۵ گرم، می‌توان کاهش داد.
بهتر است نمونه‌های دارای چربی بیشتر از ۱۰ درصد وزنی را، قبل از شروع آزمون به روش استخراج سرد،
چربی‌گیری کنید.

۲-۹ اندازه‌گیری

با استفاده از پی‌پت (طبق زیر بند ۶-۶)، ۱۰ میلی‌لیتر محلول بافر اوره (طبق زیر بند ۱-۵) را به لوله آزمایش
یا آزمونه (طبق زیر بند ۱-۹) اضافه کنید. بلافصله در آن را بسته و به شدت تکان دهید. لوله آزمایش را در

حمام آب (طبق زیر بند ۴-۶) به مدت ۳۰ دقیقه در دمای (30 ± 0.5) درجه سلسیوس قرار دهید (زمان را با کرونومتر (طبق زیر بند ۸-۶) اندازه‌گیری کنید). بلافاصله با استفاده از پی‌پت (طبق زیر بند ۶-۶، ۱۰ میلی‌لیتر از محلول اسید کلریدریک (طبق زیر بند ۲-۵) را به آن بیفزایید. محتوی لوله آزمایش را به سرعت تا دمای ۲۰ درجه سلسیوس، سرد کنید. تمام محتوی لوله آزمایش را به طور کامل به بالن سنجش (طبق زیر بند ۶-۳) منتقل کنید. لوله آزمایش را ۲ بار و هر بار با ۵ میلی‌لیتر آب بشویید. بی‌درنگ با محلول هیدروکسید سدیم تا رسیدن به pH ۴/۷، عیارسنجی کنید. این کار، بهتر است با دستگاه پتانسیومتر (طبق زیر بند ۶-۲) انجام شود.

۳-۹ تعداد اندازه‌گیری

اندازه‌گیری را روی دو آزمونهای که از یک آزمایه گرفته شده است، دو بار تکرار کنید.

۴-۹ آزمون تهی (بدون نمونه)

با پی‌پت (طبق زیربند ۶-۶)، ۱۰ میلی‌لیتر محلول بافر اوره (طبق زیربند ۱-۵) و ۱۰ میلی‌لیتر محلول اسید کلریدریک (طبق زیربند ۲-۵) را به لوله آزمایش (طبق زیربند ۵-۶) اضافه کنید. به سرعت، مقدار آزمونهای مساوی با مقداری که در اندازه‌گیری اصلی استفاده شد و با دقیقه ۱/۰ میلی‌گرم وزن کنید و به آن اضافه کنید. در آن را بیندید و به شدت تکان دهید. لوله آزمایش را در حمام آب (طبق زیر بند ۶-۴) به مدت ۳۰ دقیقه در دمای (30 ± 0.5) درجه سلسیوس قرار دهید. زمان را با کرونومتر (طبق زیر بند ۸-۶) اندازه‌گیری کنید. سپس، لوله آزمایش را تا دمای ۲۰ درجه سلسیوس سرد کنید و محتویات لوله را به بالن سنجش (طبق زیربند ۶-۳) منتقل کنید، همانطور که در زیربند ۶-۹ مشخص شده است. توسط محلول هیدروکسید سدیم (طبق زیربند ۵-۳) تا رسیدن به pH ۴/۷ عیارسنجی نمایید.

۱۰ بیان نتایج

۱-۱۰ روش محاسبه

فعالیت اوره‌آز (U)، بر حسب میلی‌گرم ازت آزاد شده در هر دقیقه در هر گرم از فرآورده، بیان می‌شود که از فرمول (۱) محاسبه می‌شود.

$$U = \frac{14 \times c \times (V_0 - V_1)}{30 \times m} \quad (1)$$

که در آن:

V_0 حجم مصرف شده محلول هیدروکسید سدیم ۱/۰ مول در لیتر، در آزمون تهی (طبق زیربند ۶-۹) بر حسب میلی‌لیتر؛

V₁ حجم مصرف شده محلول هیدروکسید سدیم ۰/۱ مول در لیتر، در آزمون نمونه (طبق زیربند ۲-۹) بر حسب میلی لیتر؛

m جرم آزمونه به گرم (طبق زیربند ۹-۱)؛

C غلظت دقیق محلول هیدروکسید سدیم استفاده شده، بر حسب مول در لیتر؛

اگر شرایط تکرار پذیری (طبق زیربند ۱۰-۲) قابل قبول باشد، میانگین حسابی دوبار اندازه گیری را، با دو رقم اعشار، گزارش کنید.

اگر خشک کردن اولیه (طبق بند ۸) انجام شده باشد، محاسبه را بر این اساس اصلاح کنید.

اگر فعالیت اوره آز براساس ماده خشک محاسبه شود، مقدار آن از فرمول (۲) بدست می آید.

$$U \times \frac{100}{100-H} \quad (2)$$

که در آن:

U فعالیت اوره آز محاسبه شده با استفاده از فرمول (۱)؛

H رطوبت و مواد فرآورده، بر حسب درصد وزنی، که باید طبق استاندارد ISO771 [1] تعیین شده باشد؛

۲-۱۰ تکرار پذیری

اختلاف بین مقادیر حاصل از دو اندازه گیری، که بی درنگ توسط یک آزمایش کننده با به کار گیری همان وسایل و مواد، روی یک نمونه انجام شده باشد، نباید از ۱۰ درصد ارزش میانگین حسابی بیشتر باشد.

۱۱ گزارش آزمون

در گزارش آزمون، باید روش مورد استفاده و نتایج بدست آمده، مشخص باشد. همچنین جزئیات اعمالی که در این استاندارد ذکر نشده یا به طور اختیاری انجام شده است، همراه با جزئیات و هر رویداد که ممکن است نتیجه آزمایش را تغییر دهد، در گزارش آزمون باید ذکر شود.

گزارش آزمون، باید شامل تمام اطلاعات ضروری برای شناسایی کامل نمونه باشد.

کتابنامه

[1] ISO 771, Oilseed residues — Determination of moisture and volatile matter content

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۳۲۱: سال ۱۳۸۵، کنجاله دانه های روغنی- تعیین میزان رطوبت و مواد فرآر-روش آزمون، با استفاده از استاندارد ISO 771:1977 تدوین شده است.